NOVEMBER/DECEMBER 2025

23UECH10C/23IECH10C — CHEMISTRY - I



Time : Three hours   Maximum : 75 marks

SECTION A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer ALL questions.

1. Define bond order.

   பிணை எண்ணிக்கை என்பதைக் கூறுக.

2. What is carbon dating?

   கார்பன் காலகணிப்பு என்றால் என்ன?

3. What is natural gas? What are its primary components?

   இயற்கை எரிவாயு என்றால் என்ன? அதின் முதன்யைமான பகுதிகள் என்ன?

4. Mention two common fertilizers used in agriculture.

   வேளாண்மையில் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு பொதுவான உரங்களை குறிப்பிடுக.

5. Name one method to prepare pyridine.

   பைரிடின் தயாரிக்க ஒரு முறையை குறிப்பிடுக.

6. What is hybridization?

இனக்கலப்பாக்கல் என்றால் என்ன?

7. Define a reversible process in thermodynamics.

வெப்பவியலில் மீள்கூடிய செயலியை வரையறுக்கவும்.

8. What is the eutectic point in a two-component system?

இரு-கூறு அமைப்பில் இயூக்டிக் புள்ளி என்றால் என்ன?

9. What is the difference between qualitative and quantitative analysis?

பண்பறி பகுப்பாய்வு மற்றும் அளவறி பகுப்பாய்வுக்கு உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன?

10. What is the mobile phase in thin layer chromatography (TLC)?

மெல்லிய அடுக்கு கோமோட்டோகிராபியல் நகர் படலம் என்றால் என்ன?



SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Explain the molecular orbital diagram of the nitrogen molecule.

நைட்ரஜன் அணுவின் மூலக்கண அயன் பதி வரைபடத்தை விளக்குக.

Or

19. Describe the phase rule and its application to a simple eutectic system such as the Pb-Ag system. Discuss the significance of the eutectic point.

பக்கவியல் விதி மற்றும் எளிய இயூக்டிக் அமைப்பில் (Pb-Ag அமைப்பு) அதின் பயன்பாட்டை விவரிக்கவும். இயூக்டிக் புள்ளியின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கவும்.

20. Explain in detail the principles of volumetric analysis and its importance in quantitative analysis.

பருமனறிப் பகுப்பாய்வின் கொள்கைகள் மற்றும் அளவுருவாத பகுப்பாய்வில் அதன் முக்கியத்துவத்தை விரிவாக விளக்கவும்.

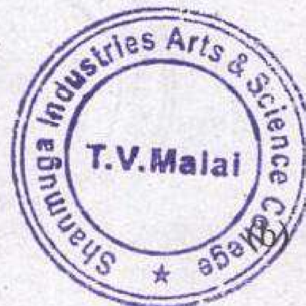
(b) Discuss the applications of radioisotopes in medicine.

மருத்துவத்தில் ரேடியோஐசோடோப்புகளின் பயன்பாடுகளை விவரிக்க.

12. (a) Explain the differences between CNG and LPG.

சி.என்.ஜி (CNG) மற்றும் எல்.பி.ஜி (LPG) இடையிலான வேறுபாடுகளை விளக்குக.

Or



(b) What is triple superphosphate? Describe its uses.

டிரிப்பிள் சூப்பர் பாஸ்பேட்டு என்றால் என்ன? அதன் பயன்பாடுகளை விவரிக்கவும்.

13. (a) What are the inductive and mesomeric effects? Provide examples of each.

சார்பு மற்றும் உடனிசைவு விளைவுகள் என்ன? ஒவ்வொன்றுக்கும் எடுத்துக்காட்டுகளை கொடுக்கவும்.

Or

(b) Describe the reaction mechanism for the nitration of benzene.

பென்சீனின் நைட்ரோஏற்ற வினை நடைமுறையை விளக்குக.

14. (a) Describe the Carnot cycle and its importance in understanding the efficiency of heat engines.

கார்னர்ட் சுற்றத்தை மற்றும் வெப்ப இயந்திரங்களின் செயல்திறனை புரிந்துகொள்ள அதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Discuss the role of entropy in determining the spontaneity of a process.

ஒரு செயலின் தன்னிச்சையாக நடப்பதைத் தீர்மானிக்கும் போது அனுக்கோலின் பங்கு பற்றி விவரிக்க.

15. (a) Explain the principle of distillation and its use in separation techniques.

காய்ச்சி வடித்தல் முறையின் கொள்கை மற்றும் அது பிரிப்பு நுட்பங்களில் எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

Or

(b) Discuss the differences between column chromatography and paper chromatography.

பத்தி நிறப்பகுப்பியில் மற்றும் காகித வண்ணப் பகுப்பாய்க்கும் இடையிலான வேறுபாடுகளை விவரிக்கவும்.



SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Calculate the mass defect and binding energy for a given nucleus (use a hypothetical example) and explain its importance in nuclear stability.

கொடுக்கப்பட்ட ஒரு அணுவிற்கான வெகுயிர் மற்றும் பிணைப்பு ஆற்றலைக் கணக்கிடுக (ஒரு கற்பனை எடுத்துக்காட்டு பயன்படுத்தவும்) மற்றும் அது அணு நிலைத்தன்மையில் உள்ள முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

17. Compare and contrast natural gas, water gas, and producer gas in terms of composition and applications.

இயற்கை எரிவாயு, நீர் வாயு, மற்றும் உற்பத்தி வாயு ஆகியவற்றை அதன் அமைப்பு மற்றும் பயன்பாடுகளின் அடிப்படையில் ஒப்பிடுக.

18. Describe in detail the different types of electronic effects (inductive, electromeric, mesomeric, hyperconjugation) and their influence on the acidity and basicity of organic compounds.

வெவ்வேறு வகையான மின்சார விளைவுகள் (சார்பு, மின்னாற்றல், மேசோமெரிக், அதி-கூட்டு வினை) மற்றும் அவை கரிம வேதியியல் சேர்மங்களின் அமிலத்தன்மை மற்றும் அடிப்பகுதியை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதைக் கூறுக.